

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-210419

(43)Date of publication of application : 07.08.1998

(51)Int.Cl.

H04N 5/93

G06F 13/00

H04N 5/76

H04N 7/24

(21)Application number : 09-010047

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 23.01.1997

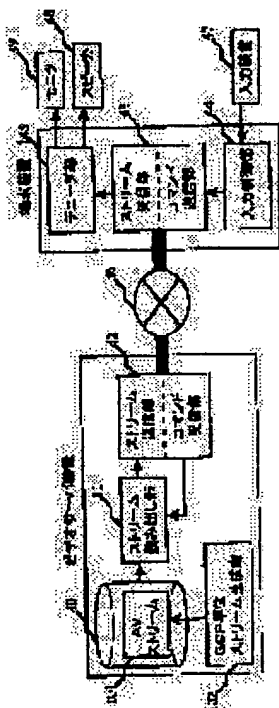
(72)Inventor : NAKATSUKA MONTA

(54) VIDEO SERVER, TERMINAL EQUIPMENT AND DATA TRANSMISSION METHOD

(57)Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To transmit data required for special reproduction with a simple constitution.

SOLUTION: In the case that a video server is provided with a hard disk 40 that stores streams, a stream read part 11 that reads the stored stream, a stream transmission part that transmits the read stream to terminal equipment and a command reception part 42 and in the case of storing the stream by providing a GOP(group of pictures) unit stream generating part 102, a video signal with an audio is compressed and coded according to the international standard MPEG and packed in GOP unit to generate the stream, so that each pack has a fixed length. Thus, in the case of high-speed reproduction, the stream read part 11 is provided with a function of reading pack data of an AV stream 101, while skipping the data at an interval of one so as to realize special reproduction such as double-speed reproduction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-210419

(43)公開日 平成10年(1998)8月7日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 4 N 5/93

H 0 4 N 5/93

E

G 0 6 F 13/00

3 5 1

G 0 6 F 13/00

3 5 1 E

H 0 4 N 5/76

H 0 4 N 5/76

A

7/24

7/13

Z

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平9-10047

(22)出願日

平成9年(1997)1月23日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 中塚 紋太

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

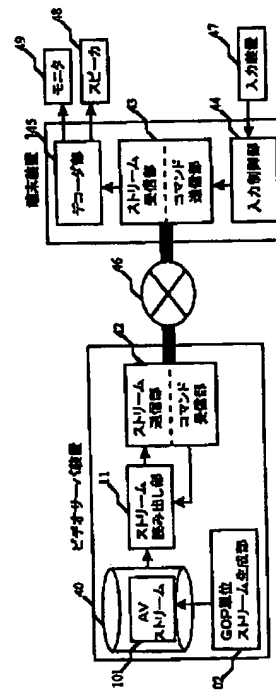
(74)代理人 弁理士 松田 正道

(54)【発明の名称】 ビデオサーバ装置、端末装置及びデータ送信方法

(57)【要約】

【課題】高速再生などの特殊再生を行うためにはビデオサーバ装置の構成が複雑となると言う課題。

【解決手段】ストリームを蓄積するハードディスク40と、蓄積されたストリームを読み出すストリーム読み出し部11と、読み出したストリームを端末装置に送信するストリーム送信部及びコマンド受信部42とを備え、ストリームを蓄積する際に、国際標準MPEGに則って音声付き映像信号を圧縮符号化し、GOP単位にバック化し、各バックは固定長になるようにストリームを生成するGOP単位ストリーム生成部102を備えることにより、高速再生時には、ストリーム読み出し部11が、AVストリーム101のバックデータを1個飛ばして読み飛ばす機能を有することにより、2倍速の特殊再生等を実現する構成。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ストリームを蓄積するストリーム蓄積手段と、前記蓄積されたストリームを読み出す読み出し手段と、読み出したストリームを端末装置に送信する送信手段とを備えるビデオサーバ装置において、国際標準MPEGに則って音声信号及び／又は映像信号を圧縮符号化し、GOP単位にバック化し、それら各バックの長さを固定長にして、前記蓄積すべきストリームを生成する生成手段を備え、前記読み出し手段は、前記端末装置からの特殊再生要求が有った際、その特殊再生要求及び前記固定長の情報に基づいて、前記蓄積されたバック化されたデータを、前記GOP毎に飛び飛びに読み出し、前記送信手段は、前記読み出されたデータを送信することを特徴とするビデオサーバ装置。

【請求項2】 前記特殊再生要求は、 n 倍速の高速正方向再生又は高速逆方向再生の要求であり、前記読み出し手段は、 $n-1$ 個飛ばして前記GOPを読み出すことを特徴とする請求項1記載のビデオサーバ装置。

【請求項3】 前記ストリーム蓄積手段は、音声信号及び／又は映像信号が圧縮符号化され、前記GOP単位にバック化され、予めそれら各バックの長さを所定の固定長とされたストリームをも蓄積するものであり、前記予めそれら各バックの長さを所定の固定長とされたストリームのヘッダ情報から、前記ストリームの圧縮符号化レートを調べ、そのレートを利用して前記ストリームのGOP単位のバックの前記所定の固定長を算出する解析手段を備えることを特徴とする請求項1又は2に記載のビデオサーバ装置。

【請求項4】 ストリームを蓄積するストリーム蓄積手段と、前記蓄積されたストリームを読み出す読み出し手段と、読み出したストリームを端末装置に送信する送信手段とを備えるビデオサーバ装置において、前記ストリーム蓄積手段は、国際標準MPEGに則って音声信号及び／又は映像信号が圧縮符号化され、GOP単位にバック化され、予めそれら各バックの長さを所定の固定長とされたストリームを蓄積するものであり、前記予めそれら各バックの長さを所定の固定長とされたストリームのヘッダ情報から、前記ストリームの圧縮符号化レートを調べ、そのレートを利用して前記ストリームのGOP単位のバックの前記所定の固定長を算出する解析手段を備え、

前記読み出し手段は、前記端末装置からの特殊再生要求が有った際、その特殊再生要求及び前記算出された固定長の情報に基づいて、前記蓄積されたバック化されたデータを、前記GOP毎に飛び飛びに読み出し、前記送信手段は、前記読み出されたデータを送信することを特徴とするビデオサーバ装置。

【請求項5】 請求項1～4の何れか一つに記載のビデオサーバ装置に対して、特殊再生の要求を行う要求手段と、

前記要求に対して、前記ビデオサーバ装置から前記GOP毎に送信されてくるデータを受信するストリーム受信手段と、

前記受信されたデータの中から、フレーム内符号化されている1フレームのみを復号して出力する復号手段と、を備えることを特徴とする端末装置。

【請求項6】 端末装置からの特殊再生要求を受け付ける受信ステップと、

国際標準MPEGに則って音声信号及び／又は映像信号が圧縮符号化され、GOP単位にバック化され、それら各バックの長さが固定長とされたストリームを蓄積するストリーム蓄積ステップと、

前記端末装置からの特殊再生要求が有った際、その特殊再生要求及び前記固定長の情報に基づいて、前記蓄積されているバック化されたデータを、前記GOP毎に飛び飛びに読み出す読み出しステップと、

前記読み出されたデータを送信する送信ステップと、を備えたことを特徴とするデータ送信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、MPEG2に代表される圧縮映像をネットワークを介して配送するビデオ・オン・デマンド(VOD)システムやビデオ・ライブラリ・システムなどに用いられる、ビデオサーバ装置、端末装置及びデータ送信方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のビデオサーバ装置は特開平8-163508号に記載されたものが知られている。従来のビデオサーバ装置は、図5に示すように、AVストリーム401を蓄積するハードディスク40と、蓄積されたストリームを読み出すストリーム読み出し部41と、読み出したストリームを端末に送信し、また、再生司令する端末からのコマンドを受信するストリーム送信部及びコマンド受信部42とを備え、高速再生に用いるキーフレームのアドレスとキーフレーム長とが記述されたアクセステーブル402を蓄積するハードディスク410と、アクセステーブル402を用いて読み出すべきAVストリーム401のデータアドレスを決定するアクセステーブル管理部411を備えている。

【0003】また、ビデオサーバ装置と伝送路46を介して接続する端末装置は、入力装置47からの入力信号に応じて再生速度と再生位置とを指令する信号を出力する入力制御部44と、ビデオサーバ装置にコマンドを送信し、また、ビデオサーバ装置からストリームを受信するストリーム受信部およびコマンド送信部43と、AVストリームをデコードして映像をモニタ49から、音声スピーカ48から再生するデコーダ部45とで構成されている。

【0004】この装置では、入力装置47より入力され

た信号は、端末装置の入力制御部44で再生速度と再生位置とに変換され、ストリーム受信部及びコマンド送信部43より伝送路46を介して、ビデオサーバ装置のストリーム送信部及びコマンド受信部42に送信される。

【0005】ストリーム送信部及びコマンド受信部42が受信した再生速度と再生位置とはアクセステابل管理部411に送られ、アクセステابل管理部411は、自身の管理するアクセステابل402をハードディスク410より読み出し、それを参照しながら、AVストリーム401内の読み出すべき位置を決定する。ストリーム読み出し部41は、ハードディスク40に蓄積されているAVストリーム401の中から、アクセステابل管理部411によって決定された位置のデータを読み出す。この読み出されるデータは、通常再生の時にはAVストリーム401の所定のアドレスからの全部であり、早送り再生や巻き戻し再生などの高速再生の時はAVストリーム401の一部のIフレームだけである。

【0006】ストリーム送信部及びコマンド受信部42は、ストリーム読み出し部41が読み出したAVストリーム401の全部または一部を伝送路46を介して、端末装置のストリーム受信部及びコマンド送信部43へ送信し、このAVストリーム401の全部または一部のデータがデコーダ部45でデコードされ、映像がモニタ49より、音声スピーカー48より出力される。

【0007】アクセステابل管理部411によって管理されるアクセステابل402には、早送り再生や巻き戻し再生に用いるフレーム内符号化された各Iフレームの先頭アドレスとそれぞれのIフレームのデータ長とが関連付けて記述されている。このアクセステابل402は、AVストリーム401の先頭アドレスを0として各Iフレームを記述したものである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のビデオサーバ装置では、予めストリームの高速再生に用いる各キーフレームの相対データアドレスとデータ長とを関連付けて記述したアクセステابلを作成しておく必要があり、また、アクセステابلを蓄積する蓄積手段と、アクセステابلを読み出して、AVストリームから読み出すべきデータアドレスとデータ長とを決定するアクセステابل管理手段を設ける必要があり、ビデオサーバ装置の構成が複雑になりがちであると言った課題を有していた。

【0009】本発明は、従来の装置のこの様な課題を考慮し、従来に比べてより簡単な構成で特殊再生に必要なデータの送信が行えるビデオサーバ装置と、そのビデオサーバ装置の端末装置及びデータ送信方法を提供することを目的するものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の本発明

は、ストリームを蓄積するストリーム蓄積手段と、前記

蓄積されたストリームを読み出す読み出し手段と、読み出したストリームを端末装置に送信する送信手段とを備えるビデオサーバ装置において、国際標準MPEGに則って音声信号及び／又は映像信号を圧縮符号化し、GOP単位にバック化し、それら各バックの長さを固定長にして、前記蓄積すべきストリームを生成する生成手段を備え、前記読み出し手段は、前記端末装置からの特殊再生要求が有った際、その特殊再生要求及び前記固定長の情報に基づいて、前記蓄積されたバック化されたデータを、前記GOP毎に飛び飛びに読み出し、前記送信手段は、前記読み出されたデータを送信するビデオサーバ装置である。

【0011】請求項4記載の本発明は、ストリームを蓄積するストリーム蓄積手段と、前記蓄積されたストリームを読み出す読み出し手段と、読み出したストリームを端末装置に送信する送信手段とを備えるビデオサーバ装置において、前記ストリーム蓄積手段は、国際標準MPEGに則って音声信号及び／又は映像信号が圧縮符号化され、GOP単位にバック化され、予めそれら各バックの長さを所定の固定長とされたストリームを蓄積するものであり、前記予めそれら各バックの長さを所定の固定長とされたストリームのヘッダ情報から、前記ストリームの圧縮符号化レートを調べ、そのレートを利用して前記ストリームのGOP単位のバックの前記所定の固定長を算出する解析手段を備え、前記読み出し手段は、前記端末装置からの特殊再生要求が有った際、その特殊再生要求及び前記算出された固定長の情報に基づいて、前記蓄積されたバック化されたデータを、前記GOP毎に飛び飛びに読み出し、前記送信手段は、前記読み出されたデータを送信するビデオサーバ装置である。

【0012】請求項5記載の本発明は、上記請求項の内何れか一つに記載のビデオサーバ装置に対して、特殊再生の要求を行う要求手段と、前記要求に対して、前記ビデオサーバ装置から前記GOP毎に送信されてくるデータを受信するストリーム受信手段と、前記受信されたデータの中から、フレーム内符号化されているIフレームのみを復号して出力する復号手段とを備える端末装置である。

【0013】請求項6記載の本発明は、端末装置からの特殊再生要求を受け付ける受信ステップと、国際標準MPEGに則って音声信号及び／又は映像信号が圧縮符号化され、GOP単位にバック化され、それら各バックの長さが固定長とされたストリームを蓄積するストリーム蓄積ステップと、前記端末装置からの特殊再生要求が有った際、その特殊再生要求及び前記固定長の情報に基づいて、前記蓄積されているバック化されたデータを、前記GOP毎に飛び飛びに読み出す読み出しステップと、前記読み出されたデータを送信する送信ステップとを備えたデータ送信方法である。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかるビデオサーバ装置と端末装置の実施の形態について、図を用いて詳細に説明する。

【0015】（実施の形態1）図1は、本発明の第1の実施の形態におけるビデオサーバ装置と端末装置の構成を示すものである。

【0016】同図に示すように、ストリームを蓄積する際に、国際標準MPEGに則って音声付き映像信号を圧縮符号化し、GOP（Group of Pictures）単位にバック化し、各バックは固定長になるようにストリームを生成するGOP単位ストリーム生成部102によって生成されたAVストリーム101は、ストリームを蓄積するハードディスク40に蓄積されている。ストリーム送信部およびコマンド受信部42から受信コマンドを受け取ったストリーム読み出し部11は、受信したコマンドに従ってAVストリーム101を読み出し、ストリーム送信部を介して端末装置へと出力する。本実施の形態の伝送路及び端末装置の構成は、端末装置の一部を除いては、図5の従来例と変わりがない。ここで、端末装置の一部とは後述するデコーダ部145のことである。尚、本発明の生成手段は、GOP単位ストリーム生成部102にほぼ対応する。

【0017】以上のように構成したビデオサーバ装置について、以下その動作を説明しながら、本発明のデータ送信方法の一実施の形態について同時に述べる。

【0018】この装置では、入力装置47より入力された信号は、端末装置の入力制御部44で再生速度と再生位置とに変換され、ストリーム受信部及びコマンド送信部43より伝送路46を介して、ビデオサーバ装置のストリーム送信部及びコマンド受信部42に送信される。ここで、入力装置47からの信号は、通常再生の要求の他に、特殊再生としての、高速正方向再生の要求あるいは高速逆方向再生の要求あるいは、データの先頭に限らずその途中からの上記各種再生の要求などの、ユーザの指示に基づくものである。

【0019】尚、ここでは、特にユーザから、データの先頭部分から高速正方向再生をせよとの要求が有った場合の動作についてのべ、簡略化の為、この再生を単に高速再生と呼ぶ。又、その他の特殊再生として例えば、高速逆方向再生の動作に関しては、図5（c）、（d）に示すバックの順番が逆になる点が異なるだけであり、以下の動作と基本的には同じであるので、ここでは説明を省略する。

【0020】ストリーム送信部及びコマンド受信部42が受信した再生速度と再生位置とはストリーム読み出し部11に送られ、自身がAVストリーム101内の読み出すべき位置を決定する。ストリーム読み出し部11は、ハードディスク40に蓄積されているAVストリーム101の中からデータを読み出す。

【0021】ストリーム送信部及びコマンド受信部42

は、ストリーム読み出し部11が読み出したAVストリーム101を伝送路46を介して、端末装置のストリーム受信部及びコマンド送信部43へ送信し、このAVストリーム101のデータがデコーダ部145でデコードされ、映像がモニタ49より、音声スピーカ48より出力される。

【0022】AVストリーム101は、国際標準MPEGに則って音声付き映像信号を圧縮符号化したものであり、ハードディスク40では、図4（a）に示すフレーム順で蓄積している。1GOPは15フレームで構成されている。

【0023】まず、通常再生時において、ストリーム読み出し部11は、AVストリーム101の先頭アドレスから連続して読み出すことにより、ストリーム送信部及びコマンド受信部42より伝送路46を介して端末装置へ送信されるデータは、図4（b）のMPEG2-PSのようになる。

【0024】次に、高速再生時において、再生速度が2倍である場合、ストリーム読み出し部11は蓄積されているAVストリーム101をバック単位で1つずつ読み飛ばすことにより、ストリーム送信部及びコマンド受信部42より伝送路46を介して端末装置へ送信されるデータは、図4（c）のMPEG2-PSのようになる。図3で示す通りバック自身はGOP単位で圧縮符号化され、固定長で形成されているので、ストリーム読み出し部11が予め、AVストリーム101のバック長を記憶しておくことにより、各バックの先頭アドレスは容易に算出することができる。あるいは、ストリーム読み出し部11が、GOP単位ストリーム生成部102からAVストリーム101のバック長を得る様な構成としてもよい。この様にして、ストリーム受信部及びコマンド送信部43を介してデコーダ部145へと送信されたデータは、デコーダ部145が、フレーム内符号化されているIフレームのみをデコードして、図4（d）に示すように静止画像としてモニタ49に出力される。

【0025】また、再生速度がn倍速であったとしても同様の作用を有する。

【0026】この様に、上記実施の形態によれば、特殊再生を行なうために、従来装置の場合には必要であった、アクセステーブル蓄積手段や、アクセステーブル管理手段を必要としないので、ビデオサーバ装置の構成が従来に比べてより簡単な構成で特殊再生が行える。

【0027】尚、従来のビデオサーバ装置では、GOPを利用しないで、GOPに含まれたIフレームを直接読み出してそれを送信する構成をとっていたことは、上述した通りである。

【0028】このような構成としていた理由としては、次のようなことが挙げられる。

【0029】即ち、（1）例えば、端末装置から2倍速の高速再生の要求が有った場合、複数の端末装置につい

て、ビデオデータの配信サービスをスムーズに行えるようにするためには、各端末装置に割り当てられる転送データ量は、限られたものとなる。従って、2倍速の再生要求に対応する方法として、端末装置に対して、GOP毎のデータを2倍の転送レートで転送することは、理論的には可能であっても、スムーズな配信を実現するためには、現実的な方法ではない。そこで、必要なGOPだけを特定して読み出す必要がある。

【0030】(2)しかし、従来のGOPのデータ長は固定長になっていないことから、特定のGOPのみを読み出すには、各GOPの先頭アドレスを予め記載したアドレステーブルが必要となる。実際には、GOPの中のフレーム内符号化されているIフレームのみ送れば良い。その方が効率的である。Iフレームは、GOP内の所定の位置に一つ含まれているので、特殊再生を実現するには、このIフレームの読み出しのために、上記GOPの読み出しの場合と同じ理由によりアドレステーブル(アクセステーブル)を利用せざるをえない構成となっていたのである。

【0031】即ち、従来は、GOPはあくまで固定長でないとする前提に立った上で、必要なIフレームを如何にして特定するかと言う点のみに工夫をこらすことしか考えていなかった。これに対して、本発明者は、この様な従来の誰もが疑うことをしなかった前提条件に着目し、GOPを固定長とすることを考えた。これにより、GOPの特定が、アドレステーブルなしでも簡単に行えるようになった。

【0032】(実施の形態2)次に、本発明に係るビデオサーバ装置の第2の実施の形態について図2を用いて説明する。

【0033】図2は第2の実施の形態におけるビデオサーバ装置の構成を示すものであり、ヘッダ解析部21を有すること以外の構成は図1の実施の形態1と変わらない。尚、本発明の解析手段は、ヘッダ解析部21にほぼ対応する。

【0034】新たなコンテンツとしてAVストリーム101を登録する場合、ヘッダ解析部21がAVストリーム101のストリームヘッダ情報を解析することにより圧縮符号化レートを検知する方法や、読み出したバックヘッダと次に読み出すことのできるバックヘッダのアドレスを検知する計算する方法などにより、AVストリーム101のバック長を算出することができる。尚、この新たなコンテンツとしてAVストリーム101は、外部において予め圧縮符号化されたものであり、しかも、GOP単位でバック化されており、しかもそのバック長が固定長であることが前提となる。

【0035】このように任意のレートで、外部において予め圧縮符号化されたAVストリームに対しても実施の形態1と同様の効果をもたらす機能を提供することができる。

【0036】以上の様に、上記実施の形態によれば、ストリームを蓄積するストリーム蓄積手段と、蓄積されたストリームを読み出す読み出し手段と、読み出したストリームを端末装置に送信する送信手段とを備えるビデオサーバ装置において、ストリームを蓄積する際に、国際標準MPEGに則って音声付き映像信号を圧縮符号化し、GOP単位にバック化し、各バックは固定長になるようにストリームを生成する生成手段を備えることにより、高速再生時には、前記読み出し手段が、前記バックデータを1個飛ばしで読み飛ばす機能を有することで2倍速の特殊再生を実現するという作用を有する。

【0037】また、前記ストリームのヘッダ情報を解析し、前記ストリームの圧縮符号化レートを検知し、レートに応じてストリームのGOP単位のバックの固定長を算出する機能を有する解析手段を備えたものであり、蓄積されたストリームのレートを問わないマルチレートに対応した特殊再生が実現するという作用を有する。

【0038】以上の実施の形態の説明から明らかなように、本発明のビデオサーバ装置は、GOP単位ストリーム生成部を設けることにより、簡単かつ処理負荷が少ない特殊再生を実現でき、特に高速再生時において必要なデータのみを通常再生と同じ読み出し帯域で読み出すことができ、蓄積容量も全く変わらず、再生する全てのストリームに対して公平に特殊再生機能を提供できる。また、ヘッダ解析部を設けることにより、新しく登録されたコンテンツに対し、そのAVストリームが如何なるレートで圧縮符号化されているかが、特殊再生が可能であるという有利な効果が得られる。

【0039】尚、上記実施の形態では、本発明の生成手段と解析手段との何れをも備えた構成である場合について説明したが、これに限らず例えば、それらの何れか一方を有していない構成であってももちろんよい。

【0040】又、上記実施の形態では、音声信号及び映像信号を圧縮符号化したデータについて説明したが、これに限らず例えば、それら信号の何れか一方のみについての圧縮符号化したデータであってもよい。

【0041】

【発明の効果】以上述べたところから明らかなように本発明は、従来に比べてより簡単な構成で特殊再生に必要なデータの送信が行えると言う長所を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態によるビデオサーバ装置と端末装置を示すブロック図

【図2】本発明の第2の実施の形態によるビデオサーバ装置と端末装置を示すブロック図

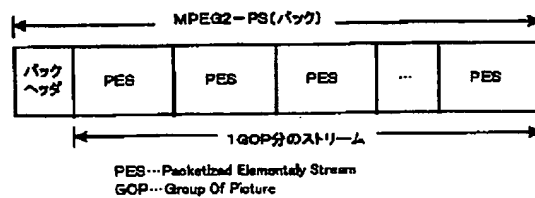
【図3】本発明の第1及び第2の実施の形態に用いられるストリームのバック図

【図4】(a)：本発明の第1及び第2の実施の形態に用いられるストリームの符号化フォーマット図

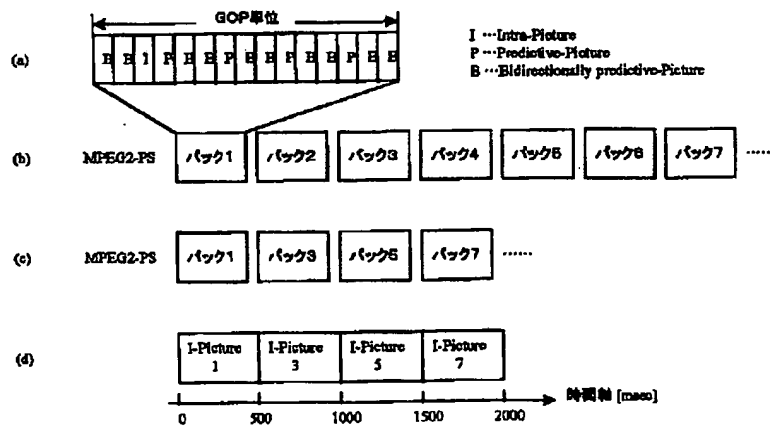
(b)：同実施の形態の通常再生時のMPEG2-P S

伝送モデル図	* 4 3	ストリーム受信部及びコマンド送信部
(c): 同実施の形態の高速再生時のMPEG2-PS	4 4	入力制御部
伝送モデル図	4 5、1 4 5	デコーダ部
(d): 同実施の形態の再生フレーム順を示す説明図	4 6	伝送路
【図5】従来のビデオサーバ装置と端末装置の構成を示すブロック図	4 7	入力装置
【符号の説明】	4 8	スピーカ
4 0、4 1 0	4 9	モニタ
1 1、4 1	1 0 1、4 0 1	AVストリーム
2 1	1 0 2	GOP単位ストリーム生成部
4 2	4 1 1	アクセステーブル管理部
ハードディスク	4 0 2	アクセステーブル
読み出し部		
ヘッダ解析部		
ストリーム送信部及びコマンド受信部*		

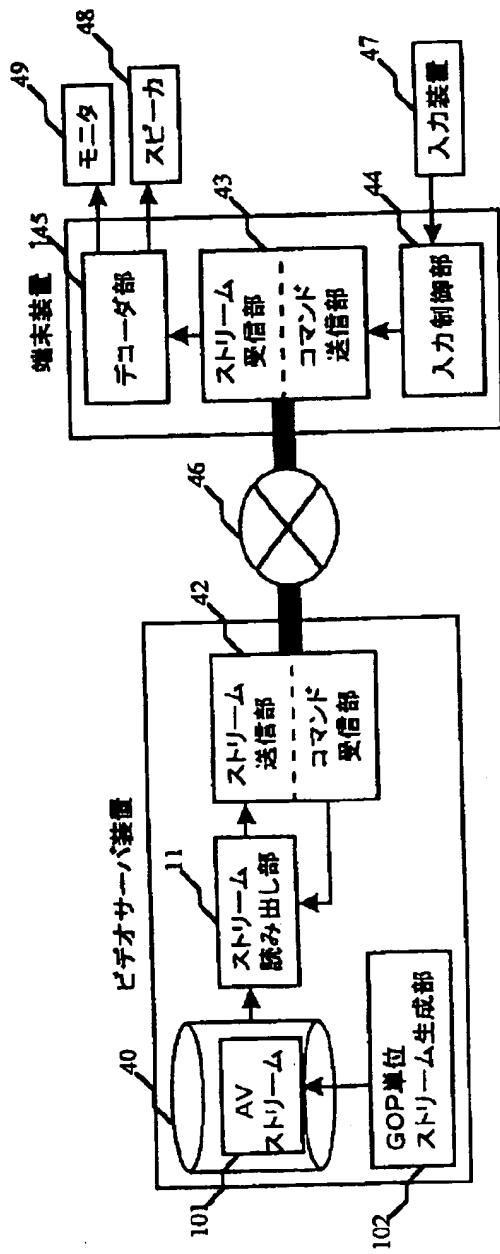
【図3】



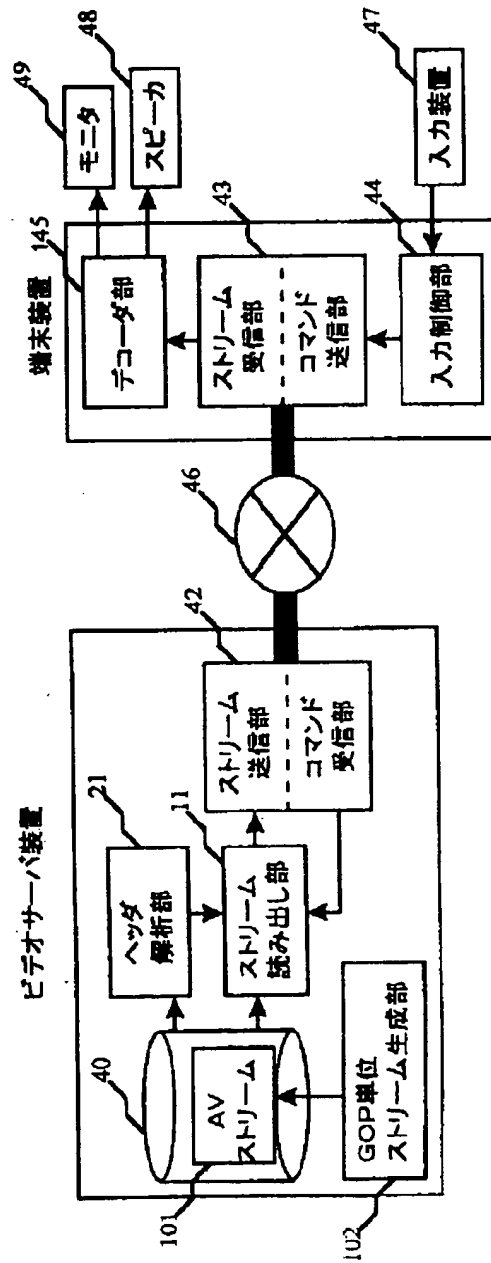
【図4】



【図1】



【図2】



【図5】

